

Intravitreal Triamsinolon Asetonid Enjeksiyonu Sonrası Dirençli Göz İçi Basınç Yükseliğinde Trabekülektomi

Trabeculectomy in Refractory High Intraocular Pressures After Intravitreal Triamcinolone Acetonide Injection

Muhittin TAŞKAPILI¹, Cemil YILMAZLI¹, Selim KOCABORA², Kübra ŞEREFÖĞLU³, Erhan GÖÇMEZ³,

Klinik Çalışma

Original Article

ÖZ

Amaç: Intravitreal triamsinolon asetonid (İVTA) enjeksiyonu sonrası dirençli göz içi basınç (GİB) yükseliği gelişen gözlerde trabekülektominin etkinliğini incelemek.

Gereç ve Yöntem: Değişik nedenlere bağlı olarak gelişen makular ödem nedeniyle İVTA yapılan 215 göz incelendi. İVTA enjeksiyonu aseptik şartlarda topikal anesteziyle yapıldı. 4mg/0.1 ml triamsinolon 27 gauge iğneyle alt temporalde, limbustan 3.5-4 mm uzaklıktan yapıldı. Tedaviye dirençli GİB'ni yükseliği gelişen 7 göze standart trabekülektomi yapıldı.

Bulgular: İVTA enjeksiyonu sonrası 54 göze (%25.11) antiglokomatöz topikal tedavi başlandı. Tedaviye dirençli ve ortalama göz içi basınçları (GİB) 38.14 ± 7.60 mmHg olan 7 göze enjeksiyondan ortalama 147.29 ± 59.87 gün sonra trabekülektomi yapıldı. Ameliyat sonrası 3. ayda ortalama GİB'nin 15.71 ± 2.21 mmHg bulundu. Cerrahi sonrası ilk hafta içinde iki gözde ön kamara darlığı ve bir gözde korooid dekolmanı görüldü.

Sonuç: İVTA enjeksiyonu sonrası dirençli GİB yükseliği gelişen gözlerde trabekülektomi alınan iyi sonuçlardan dolayı ilk seçenek olarak düşünülebilir.

Anahtar Kelimeler: Intravitreal triamsinolon, dirençli glokom, trabekülektomi.

ABSTRACT

Purpose: To evaluate the efficiency of trabeculectomy in eyes which that had developed high intraocular pressures (IOP) after intravitreal triamcinolone acetonide (IVTA) injection.

Materials and Methods: Two hundred and fifteen eyes into which IVTA had been injected due to macular edema which caused by developed by different etiologies were examined. IVTA injections were performed under topical anesthesia and aseptic conditions. Then 4 mg/0.1 ml triamcinolone was injected 3.5-4 mm away from the limbus at the infero-temporal quadrant with a 27-gauge needle. The standard trabeculectomy procedure was performed in 7 eyes which that had developed high IOP and were resistant to medical therapy.

Results: After IVTA injection antiglaucomatous topical therapy was initiated in 54 (25.11%) eyes. A mean interval of 147.29 ± 59.87 days after the injection the trabeculectomy was performed in 7 eyes which that were resistant to medical therapy and in which mean IOP was 38.14 ± 7.60 mmHg. The mean IOP was 15.71 ± 2.21 mmHg at the third 3 months after the operation. Within the first week after the operation there were shallow anterior chambers in two eyes and choroidal detachment in one eye.

Conclusion: Due to the good results in eyes which that had developed refractory high IOP after IVTA injection trabeculectomy can be considered as the first choice of therapy.

Key Words: Intravitreal triamcinolone acetonide, refractory glaucoma, trabeculectomy.

Glo-Kat 2008;3:29-32

Geliş Tarihi : 06/12/2007

Kabul Tarihi : 16/01/2008

Received : December 06, 2007

Accepted : January 16, 2008

- 1- Vakıf Gureba Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, Uzm. Dr.
- 2- Vakıf Gureba Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, Uzm. Dr.
- 3- Vakıf Gureba Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, Asist. Dr.

- 1- M.D., Ministry of Health Vakıf Gureba Research and Training Hospital Eye Clinic, İstanbul/TURKEY
TASKAPILI M., mutaskapili@gmail.com
YILMAZLI C.,
- 2- M.D., Ministry of Health Vakıf Gureba Research and Training Hospital Eye Clinic, İstanbul/TURKEY
KOCABORA S., kocabora@gmail.com
- 3- M.D. Asistant, Ministry of Health Vakıf Gureba Research and Training Hospital Eye Clinic, İstanbul/TURKEY
ŞEREFÖĞLU K., drqubra@hotmail.com
GÖÇMEZ E., gocmezerhan@yahoo.com

Correspondence: M.D., Muhittin TAŞKAPILI
Sarıgüzel Cad. Hocauevs Apt. No: 71/3 34080 Fatih İstanbul/TURKEY

GİRİŞ

Beş yılı aşkın süredir, intravitreal triamsinolon asetonid (İVTA) enjeksiyonu çeşitli göz içi patolojilerde önemli ve etkili bir tedavi şekli olarak ortaya çıktı.^{1,2} Bununla beraber, İVTA tedavisinin en sık görülen yan etkisi göz içi basıncı (GİB) artışıdır ve gözlerin yaklaşık %28-50'sinde, enjeksiyondan yaklaşık 2 ay sonra ortaya çıktı-ğı bildirilmektedir.^{3,4}

Kortikosteroidlerin bütün uygulama yollarıyla GİB'i artırdığı bilinir. Steroidler trabeküler ağda (TA) fazla ekstraselüler matriks depolanmasını tetikler, böylece hümeör aköz dışı akımını azaltarak dolaylı olarak GİB yükselmesine neden olurlar.^{5,6}

İVTA'nın neden olduğu basınç artışı, diğer kullanım yollarında olandan daha akut ve belirgin olmaya eğilimlidir. Ancak yeni bir rapor İVTA tedavisinden sonra TA'daki ultrayapısal değişikliklerin topikal kortikosteroid uygulanmasından sonraki hipertansiyonun neden olduğu değişikliklerle aynı olduğunu gösterdi.⁷ İVTA enjeksiyonuna bağlı GİB artışının nadir sebepleri içinde psödo-fakik gözlerde, kapalı açığı ve malign glokom vakalarında trabekulumun triamsinolon partikülleri tarafından mekanik olarak tıkanmasıyla ilişkin erken ve hızlı GİB artışı vardır.⁸⁻¹⁰ İVTA'ya bağlı GİB'deki ciddi yükselme, topikal ilaçlarla başarıyla tedavi edilebilir. Ancak gözlerin küçük bir yüzdesinde bu artış topikal tedavilerle kontrol edilemez, bu vakalarda, GİB'i düşürmek için cerrahi girişimler uygulanmalıdır.^{1,2}

Biz de çalışmamızda çeşitli etyolojilere bağlı olarak gelişen maküler ödem sonucu İVTA enjeksiyonu yapılmış hastalarda gelişen dirençli GİB yüksekliği nedeniyle uyguladığımız trabekülektomi sonuçlarını inceledik.

GEREÇ VE YÖNTEM

İkiyüz on beş hastaya değişik nedenlere bağlı maküler ödem nedeniyle İVTA yapıldı (Grafik 1). İVTA enjeksiyonu aseptik şartlarda topikal anesteziyle yapıldı. 4mg/0.1 ml triamsinolon asetonid 27 gauge iğneyle alt temporalde, limbustan 3.5-4 mm uzaklıktan yapıldı. Takiplerde GİB yüksekliği olan 54 göze (%25.11) topikal antiglokmatöz ilaç başlandı (Grafik 2). Tedaviye rağmen GİB'i uzun süre 25 mmHg üzerinde kalan veya GİB'i ilk başta 35-40 mmHg üzerinde seyredip, maksimal ilaç tedavisine dirençli olan 7 göze (%3.2) standart trabekülektomi yapıldı. Hastalar Ameliyat sonrası 1., 7., ve 15. günlerde ve sonra 1'er ay arayla muayene edildiler.

Tablo: Hasta bilgileri.

Hasta	Cinsiyet	Tanı	Yaş	İVT sonrası GİB ilk yükselme (gün)	İVT trabekülektomi arası süre (gün)	Cerrahi öncesi GİB (mmHg)	Cerrahi sonrası (mmHg) 1.hafta	Cerrahi sonrası (mmHg) 3. ay
1	E	SRVT	55	7	78	29	7	17
2	E	RVDT	65	120	238	40	4	15
3	K	PDR	56	20	113	30	16	18
4	K	üveit	47	6	121	32	11	16
5	K	RVDT	47	22	150	46	14	18
6	E	NPDR	23	47	111	45	8	12
7	E	PDR	59	24	220	45	14	14

SRVT: Santral Retinal Ven Tıkanıklığı, RVDT: Retinal Ven Dal Tıkanıklığı, PDR: Proliferatif Diyabetik Retinopati, NPDR: Proliferatif Olmayan Diyabetik Retinopati, İVT: İntravitreal Triamsinolon, GİB:Göz İçi Basıncı

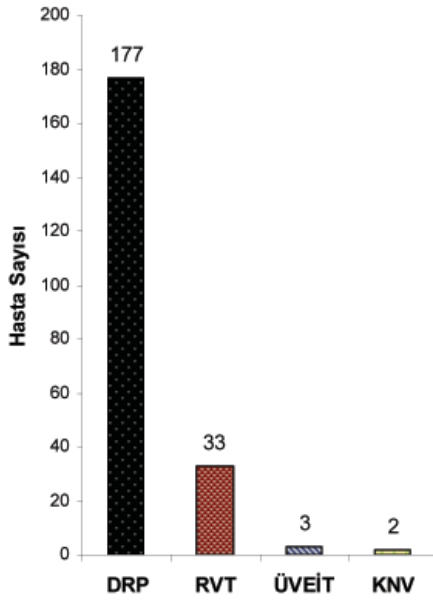
BULGULAR

Yedi hastanın 4'ü erkek, 3'ü kadındı ve yaş ortalaması 50.29 ± 13.62 yıl (23-65 yıl) idi. Hastaların 3'ü diabetik retinopati (DRP), 1'i santral retinal ven tıkanıklığı (SRVT), 2'si retinal ven dal tıkanıklığı (RVDT) ve 1'i de üveit hastasıydı. Bir hasta İVTA enjeksiyonu öncesinde antiglokmatöz damla kullanıyordu ve bütün hastaların GİB'leri normal sınırlar içindeydi. Cerrahi öncesi GİB'leri ortalama 38.14 ± 7.60 mmHg (29-46 mmHg) idi. İlk GİB yükselmesi enjeksiyondan ortalama 35.14 ± 39.81 gün (6-120 gün) sonra oldu ve enjeksiyondan ortalama 147.29 ± 59.87 gün (78-238 gün) sonra trabekülektomi yapıldı. Cerrahi sonrası ilk hafta içinde iki gözde ön kamara darlığı ve bir gözde koroid dekolmanı görüldü. Bunlar kısa sürede düzeldi. Ameliyat sonrası ilk haftadaki ortalama GİB'leri 10.57 ± 4.39 mmHg idi. Ameliyat sonrası 3. aydaki ortalama GİB'leri 15.71 ± 2.21 mmHg idi ve iki göze GİB yükselmesi nedeniyle bir antiglokmatöz damla başlanmıştı. Hastalarda takip sürelerinde cerrahiye ilişkin başka komplikasyon görülmedi (Tablo).

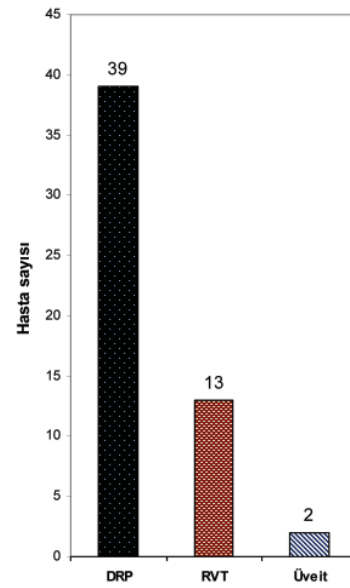
TARTIŞMA

Kortikosteroidlerin göz içi uygulanması sistemik yan etki olmaksızın yüksek konsantrasyonlarda faydaları yanında endoftalmi, vitreiçi kanama, retina dekolmanı, katarakt gelişimi ve ikincil oküler hipertansiyon gibi komplikasyonlara sahiptir. Triamsinolonun uzun etkisi başlıca sudaki çözünürlüğüne bağlıdır. Triamsinolonun ölçülebilir konsantrasyonları 4 mg veya 20-25 mg intravitreal enjeksiyondan sonra sırasıyla en az 3 veya 18 ay devam edebilir.^{11,12} Triamsinolonun 4 mg intravitreal enjeksiyonunu takiben ölçülebilir konsantrasyonu 2.75 ten 5 aya kadar tespit edilmiştir.¹³

GİB yükselmesi için olası mekanizma steroidlerle trabeküler hücrelerde oluşabilen miyosilin proteinlerinin, TA içinden hümeör aközün dışı akımını etkilemesidir.^{14,15,16} Ayrıca, steroidlerle oluşan trabeküler ağdaki biyokimyasal ve morfolojik değişiklikler dışı akım direncini artırarak GİB'da artışa neden olabilirler.¹⁷ Bir çalışmada İVTA sonrası bir hafta içinde 3 gözde erken ve hızlı GİB artışı geliştiği bu olguların birinde açıda gonyoskopiyle beyaz materyal görüldüğü ve hepsine dirençli glokom nedeniyle cerrahi girişim uygulandığı bildirilmiştir. Akut GİB artışı görülen olgularda açının anormal materyal birikimi yönünden değerlendirilmesi gerektiği belirtilmiştir.⁸



Grafik 1: İVTA uygulanan hastaların tanılarına göre dağılımı. DRP: Diyabetik Retinopati, RVT: Retinal Ven Trombozu, KNV: Koroid Neovaskülarizasyon.



Grafik 2: GİB artışı görülen hastaların tanılarına göre dağılımı. DRP: Diyabetik Retinopati, RVT: Retinal Ven Trombozu.

İVTA tedavisi alan hastaların yaklaşık üçte biri ile yarısı 21 mm Hg'yi aşan GİB yükselmesi yaşarlar.^{3,6,18-20} Özdek ve ark.'da 20 SRVT olgusuna uyguladıkları İVTA sonrası %40 GİB artışı bildirmişler ve bu oranların DRP ve RVDT'ye göre yüksek olduğunu belirtmişlerdir.²¹ İVTA sonrası, tahammül edilen en yüksek tıbbi tedaviye rağmen ciddi ve dirençli GİB artışları bazı gözlerde özellikle retinal ven tıkanıklığı olanlarda bildirilmiştir.²²⁻²⁵ Bu sıklık, İVTA dozu, bazal GİB seviyesi, hastanın yaşı ve mevcut göz hastalığı gibi birçok faktöre bağlı olabilir. Bazı çalışmalarda benzer şekilde enjeksiyon öncesi bilinen glokomu olan gözlerde GİB artışı oranı, glokomu olmayanlara göre belirgin olarak yüksek bulunmuştur.^{4,26,27,28} Başka bir çalışmada, GİB artışının İVTA yapılan üveitli ve nispeten genç hastalarda daha sık görüldüğü bildirilmiştir.²⁹

İVTA sonrası dirençli sekonder oküler hipertansiyon için bildirilen tedavi yöntemleri argon lazer trabeküloplastisi, selektif lazer trabeküloplastisi, trabekülektomi, drenaj implantları ve pars plana vitrektomidir.^{10,22-24,30-33}

Gillies ve ark. daha önceki çalışmalardan belirgin olarak daha yüksek oranda %68 gibi GİB artışı (>5mmHg artış) sıklığı ve bunlarda topikal tedavi ve glokom cerrahisi oranlarını, sırasıyla %44 ve %6, bildirmişlerdir.³⁴ Gregori ve ark. SRVT'liği olan gözlerle uyguladıkları İVTA sonrası GİB'i yükselen ve daha önceden açık açılı glokomu olan 12 hastanın ikisine, gelişen medikal tedaviye dirençli glokom nedeniyle trabekülektomi yapmışlardır.²⁸ Kaushik ve ark. SRVT'liği olan bir hastada 4mg İVTA sonrası medikal tedaviye dirençli glokom geliştiğini ve depo steroidi uzaklaştırmak ihtiyacından dolayı PPV ve trabekülektomiye birlikte yapmışlar, ve SRVT'liği olan hastalarda İVTA yaparken dikkatli olunması gerektiğini belirtmişlerdir.²² Detry-Morel ve ark. diabetik makular ödemli bir hastada 4 mg İVTA enjeksiyonundan 1 ay sonra dirençli glokom gelişmiş ve takip sonrası implantlı derin sklerektomi yapmışlardır.³⁵ Jonas ve ark. GİB'nü 40 mmHg ve üzerinde olan 3 olguya (%1.1) cerrahi tedavi

yapmışlardır.³⁶ Biz de farklı hasta gruplarından dirençli glokom gelişen 7 göze (%3.2) trabekülektomi yaptık ve GİB'ü başarıyla normal sınırlara düşürüldü, kalıcı belirgin bir komplikasyon görülmedi (Tablo).

Özdek, daha önceden glokomu olan ve 4 mg İVTA enjeksiyonu sonrası malign glokom gelişen bir hasta bildirmiş ve bu hastaya PPV yapmıştır. Ayrıca SRVT'liği ve bilinen glokomu olanların İVTA enjeksiyonu sonrası glokom gelişme riskinin fazla olduğunu ve seçici olunması gerektiğini belirtmiştir.²⁵ Yang ve ark. 4 mg İVTA sonrası dirençli glokom gelişen 2 hastaya enjeksiyondan 3 ve 4 ay sonra trabekülektomi yapmışlardır.²³ Kubota ve ark. RVDT'liği ve üveit nedeniyle İVTA yapılan iki hastaya gelişen dirençli glokom nedeniyle enjeksiyondan 4 ve 6 ay sonra trabekülektomi yapmışlar ve çıkarılan cerrahi parçaları ışık ve elektron mikroskopunda incelemişlerdir. İVTA enjeksiyonu sonrası yoğun ekstrasellüler matris birikimi olmamasına rağmen TA'da histolojik olarak saptanamayan değişiklikler olabileceğini belirtmişlerdir.⁷ Biz de enjeksiyondan ortalama 158±70.57 gün sonra cerrahi uyguladık.

Özkiriş ve ark. 212 göze 270 İVTA enjeksiyonunu takiben, ikisi açık açılı glokom, biri üveitli olan 3 göze, gelişen medikal tedaviye dirençli glokom nedeniyle trabekülektomi yapmışlardır.²⁶ Şimşek ve ark. 51 göze yaptıkları 4 mg İVTA sonrasında, %68 gözde GİB'i 21 mmHg üzeri bildirmişler ve bunlardan 4'üne, gelişen dirençli glokom nedeniyle, penetran glokom cerrahisi yapmışlardır. Tedaviye dirençli glokomun, İVTA uygulanan gözlerde ciddi bir komplikasyon olarak görülebileceği ve optik sinir hasarını önlemek için cerrahi karar alınmasında geç kalınmaması gerektiğini belirtmişlerdir.³⁷

SRVT'liği olan hastalar, İVTA yapıldığında GİB artışı yönünden dikkatle takip edilmelidir. Çünkü bu hastalar latent glokom hastası kabul edilmektedir.³⁸ Jonas ve ark. çalışmalarında enjeksiyon öncesi glokom varlığı ve genç yaş grubunu risk faktörü olarak bildirmişlerdir.^{4,36} Şimşek

ve ark. çalışmalarında GİB artışı için tek risk faktörü olarak cinsiyeti bulmuşlar ve kadınlarda daha sık görüldüğünü bildirmişlerdir.³⁷

GİB'in günler veya haftalarca 35 mmHg'nin üzerinde kalması optic disk hasarı riskini artırdığı gibi retinal vasküler tıkanıklık riskini de artırır. Bu sebeple GİB'i normal seviyelere düşürmek için cerrahi girişim yapılması gerekmektedir. Cerrahi yöntem seçimi GİB yükseliğine ve cerrahın tecrübelerine göre yapılmalıdır. Trabekülektomi dirençli oküler hipertansiyon yönetiminde ilk seçenek olabilir. Pars plana vitrektomi göz içi triamsinolon kristallerini ortadan kaldırarak göz içi basıncını düşürmeyi hedeflese de bu GİB'i düşürmek için çok agresif bir yoldur, bu nedenle bu metod yapılan cerrahiden ek fayda elde edecek gözlerle sınırlandırılmalıdır. Siklofotokoagülasyon GİB'i düşürmek için kullanılan diğer bir tekniktir, çünkü uygulaması kolaydır ve bahsedilen cerrahilere göre daha az yan etkisi vardır. Agrawal ve ark. İVTA sonrası GİB yükseliği nedeniyle 2 göze PPV yapmışlar ve seçilmiş vakalarda yardımcı olabileceğini belirtmişlerdir.³¹

Kalıcı antiglokomatöz ilaç kullanımı gerektiren sekonder glokom ve cerrahi girişim gerektiren ciddi ve inatçı GİB artışı riski, İVTA endikasyonunda ve takip sürecinde dikkatli olmayı gerektirmektedir. Özellikle enjeksiyon öncesi glokomu bilinen gözlerin, İVTA sonrası çok yakın takibi gerekmektedir. Geniş serilerin takibi medikal tedaviye dirençli glokom gelişebilecek olgular konusunda daha açıklayıcı bilgiler ortaya çıkaracaktır. Medikal tedaviye dirençli göz içi basıncı yükseliği gelişen gözlerde trabekülektomi alınan iyi sonuçlardan dolayı ilk seçenek olarak düşünülebilir.

KAYNAKLAR/REFERENCES

- Jonas JB: Intravitreal triamcinolone acetonide for treatment of intraocular oedematous and neovascular diseases. *Acta Ophthalmol Scand.* 2005;83:645-663.
- Jonas JB, Kreissig I, Degenring R: Intravitreal triamcinolone acetonide for treatment of intraocular proliferative, exudative and neovascular diseases. *Prog Retin Eye Res.* 2005;24:587-611.
- Bakri S, Beer PM: The effect of intravitreal triamcinolone acetonide on intraocular pressure. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging.* 2003;34:386-390.
- Jonas JB, Kreissig I, Degenring R: Intraocular pressure after intravitreal injection of triamcinolone acetonide. *Br J Ophthalmol.* 2003;87:24-27.
- Skuta GL, Morgan RK: Corticosteroid-induced glaucoma: Ritch R, Shields MB, Krupin T, eds. *The Glaucoma* Mosby Co. St. Louis. 1996;2:1177-1188.
- Jonas JB, Spandau UH, Kampeter U, et al.: Follow-up after intravitreal triamcinolone acetonide for diabetic macular edema. *Eur J Ophthalmol.* 2006;16:566-572.
- Kubota T, Okabe H, Hisatomi T, et al.: Ultrastructure of the trabecular meshwork in secondary glaucoma eyes after intravitreal triamcinolone acetonide. *J Glaucoma.* 2006;15:117-119.
- Singh IP, Ahmad SI, Yeh D, et al.: Early rapid rise in intraocular pressure after intravitreal triamcinolone acetonide injection. *Am J Ophthalmol.* 2004;138:286-287.
- Jonas JB, Kreissig I, Degenring R: Secondary chronic open-angle glaucoma after intravitreal triamcinolone acetonide. *Arch Ophthalmol.* 2003;121:729-730.
- Sivaprasad S, McCluskey P, Lightman S: Intravitreal steroids in the management of macular oedema. *Acta Ophthalmol Scand.* 2006;84:722-733.
- Heatley CJ, Lim KS, Siriwardena D, et al.: Malignant glaucoma as a complication of intravitreal triamcinolone acetonide. *Acta Ophthalmol Scand.* 2006;84:712-713.
- Beer PM, Bakri SJ, Singh RJ, et al.: Intraocular concentration and pharmacokinetics of triamcinolone acetonide after a single intravitreal injection. *Ophthalmology.* 2003;110:681-686.
- Mason JO 3, Somaiya MD, Singh RJ: Intravitreal concentration and clearance of triamcinolone acetonide in nonvitrectomized human eyes. *Retina.* 2004;24:900-904.
- Clark AF, Steely HT, Dickerson JE Jr, et al.: Glucocorticoid induction of the glaucoma gene MYOC in human and monkey trabecular meshwork cells and tissues. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2001; 42:1769-1780.
- Clark AF, Wilson K, McCartney MD, et al.: Glucocorticoid-induced formation of cross-linked actin networks in cultured human trabecular meshwork cells. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 1994;35:281-294.
- Fautsch MP, Bahler CK: Recombinant TIGR/MYOC increases outflow resistance in the human anterior segment. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2000;41:4163-4168.
- Wordinger RJ, Clark AF: Effects of glucocorticoids on the trabecular meshwork: Towards a better understanding of glaucoma. *Prog Retin Eye Res.* 1999;18:629-667.
- Wingate RJ, Beaumont PE: Intravitreal triamcinolone and elevated intraocular pressure. *Aust N Z J Ophthalmol.* 1999;27:431-432.
- Kocabora MS, Kucuksahin H, Gulikil G, et al.: Traitement de l'œdème maculaire diabétique par injection intravitreuse d'acétonide de triamcinolone: conséquences fonctionnelles et anatomiques. *J Fr Ophthalmol.* 2007;30:32-38.
- Smithen LM, Ober MD, Maranan L, et al.: Intravitreal triamcinolone acetonide and intraocular pressure. *Am J Ophthalmol.* 2004;38:740-743.
- Özdek S, Aydın B, Gürel G, et al.: Effect of intravitreal triamcinolone injection on macular edema and visual prognosis in central retinal vein occlusion. *Int Ophthalmol.* 2006;26:27-34.
- Kaushik S, Gupta V, Gupta A et al.: Intractable glaucoma following triamcinolone in central retinal vein occlusion. *Am J Ophthalmol.* 2004;137:758-760.
- Yang CS, Chen MJ, Chou CK, et al.: Refractory severe ocular hypertension after intravitreal triamcinolone injection. *Ophthalmologica.* 2005;219:413-415.
- Quiram PA, Gonzales CR, Schwartz SD: Severe steroid-induced glaucoma following intravitreal injection of triamcinolone acetonide. *Am J Ophthalmol.* 2006;141:580-582.
- Özdek Ş: Intravitreal triamsinolon enjeksiyonu sonrası dirençli glokom. *Glo-Kat.* 2006;1:219-220.
- Ozkırın A, Erkilic K: Complications of intravitreal injection of triamcinolone acetonide. *Can J Ophthalmol.* 2005;40:63-68.
- Konstantopoulos A, Williams CPR, Newson RS: Ocular morbidity associated with intravitreal triamcinolone acetonide. *Eye.* 2007; 317-320.
- Gregori NZ, Rosenfeld PJ, Puliafito CA, et al.: One-year safety and efficacy of intravitreal triamcinolone acetonide for the management of macular edema secondary to central retinal vein occlusion. *Retina.* 2006;26:889-895.
- Jonas JB, Schlichtenbrede F: Visual acuity and intraocular pressure after high-dose intravitreal triamcinolone acetonide in selected ocular diseases. *Eye* 2007 Feb 16 (Epub ahead of print) (Online publication).
- Ricci F, Missiroli F, Parravano M: Argon laser trabeculoplasty in triamcinolone acetonide induced ocular hypertension refractory to maximal medical treatment. *Eur J Ophthalmol.* 2006;16:756-757.
- Agrawal S, Agrawal J, Agrawal TP: Vitrectomy as a treatment for elevated intraocular pressure following intravitreal injection of triamcinolone acetonide. *Am J Ophthalmol.* 2004;138:679-680.
- Viola F, Morescalchi F, Staurengi G: Argon laser trabeculoplasty for intractable glaucoma following triamcinolone. *Arch Ophthalmol.* 2006;124:133-134.
- Pizzimenti JJ, Nickerson MM, Pizzimenti CE et al.: Selective laser trabeculoplasty for intraocular pressure elevation after intravitreal triamcinolone acetonide injection. *Optom Vis Sci.* 2006;83:421-425.
- Gillies MC, Sutter FK, Simpson JM et al.: Intravitreal triamcinolone for refractory diabetic macular edema: two-year results of a double-masked, placebo-controlled, randomized clinical trial. *Ophthalmology.* 2006;113:1533-1538.
- Detry-Morel M, Escarmelle A, Hermans I: Refractory ocular hypertension secondary to intravitreal injection of triamcinolone acetonide. *Bull Soc Belge Ophthalmol.* 2004;292:45-51.
- Jonas JB, Degenring RF, Kreissig I, et al.: Intraocular pressure elevation after intravitreal triamcinolone acetonide injection. *Ophthalmology.* 2005;112:593-598.
- Şimşek T, Soykan E, Elgin U, ve ark.: İnvitreal triamsinolon asetonidin göz içi basıncına olan etkisi. *T Oft Gaz.* 2006;36: 411-415.
- Chew EY, Trope GE, Mitchell BJ: Diurnal intraocular pressure in young adults with central retinal vein occlusion. *Ophthalmology.* 1987;94:1545-1549.